

APPARATUS AND METHOD FOR MOLDING BELT OF TIRE

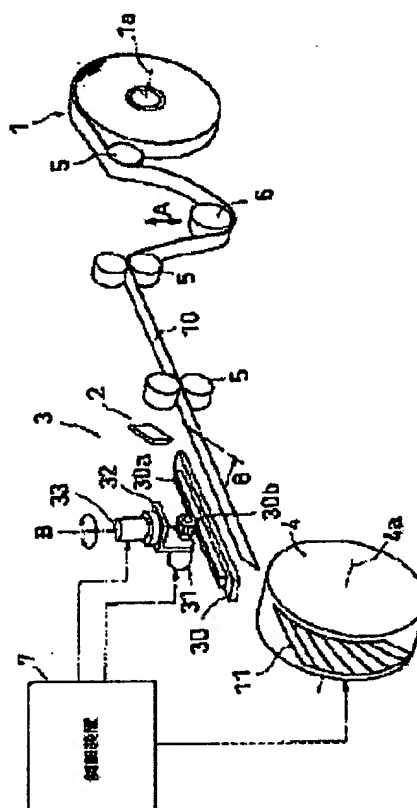
Patent number: JP2003251711
Publication date: 2003-09-09
Inventor: TANAKA TOSHIYUKI; SUGIMOTO KIYOTAKA;
NISHIDA HIROYA
Applicant: TOYO TIRE & RUBBER CO
Classification:
- International: B29D30/30; B29D30/70
- european:
Application number: JP20020055671 20020301
Priority number(s): JP20020055671 20020301

Report a data error here

Abstract of JP2003251711

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus and a method for molding a belt of a tire capable of reducing a manufacturing facility so as to mold the belt of the tire.

<P>SOLUTION: The apparatus for molding the belt of the tire comprises a roller mechanism 5 for drawing and conveying a strip material 10 from a roll 1 in which the narrow strip material 10 is wound, a cutter 2 for cutting the drawn material 10 to strip pieces 11 corresponding to a tire width, a transfer means 3 for sucking the pieces 11 to transfer the pieces 11 to a molding drum 4, and a control means 7 for controlling the means 3 and the drum 4 so as to sequentially adhere the pieces 11 along the circumference of the drum 4 at a predetermined pitch in a predetermined direction. <P>COPYRIGHT: (C) 2003,JPO



Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-251711

(P 2 0 0 3 - 2 5 1 7 1 1 A)

(43) 公開日 平成15年9月9日(2003.9.9)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	キーワード (参考)
B29D 30/30 30/70		B29D 30/30 30/70	4F212

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2002-55671(P 2002-55671)

(22) 出願日 平成14年3月1日(2002.3.1)

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 田中 利幸

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 杉本 清隆

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生 (外3名)

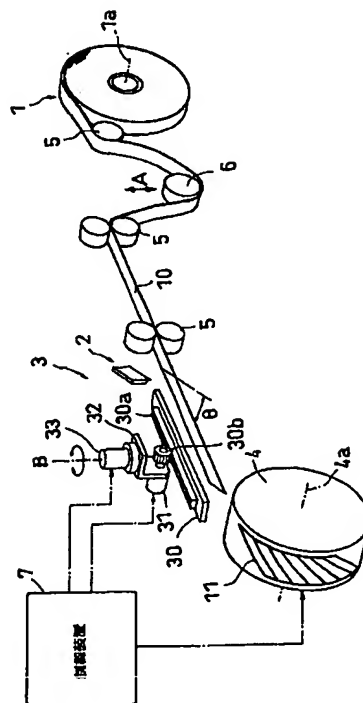
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤのベルト成形装置およびベルト成形方法

(57) 【要約】

【課題】 タイヤのベルト成形を行うにあたり、製造設備をより小さくすることができるタイヤのベルト成形装置及びベルト成形方法を提供すること。

【解決手段】 幅狭のストリップ材10が巻回されたロール1からストリップ材10を引き出し搬送するローラ機構5と、引き出されたストリップ材10をタイヤ幅に対応したストリップ片11に切断するカッター2と、ストリップ片11を吸着し成形ドラム4へと移送する移送手段3と、成形ドラム4の周方向に沿って、ストリップ片11を所定の向きに、かつ、所定のピッチで順次貼り付けていくように、移送手段3と成形ドラム4を制御する制御手段7とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 幅狭のストリップ材が巻回されたロールからストリップ材を引き出し搬送する搬送手段と、引き出された前記ストリップ材をタイヤ幅に対応した長さのストリップ片に切断する切断手段と、前記ストリップ片を吸着し成形ドラムへと移送する移送手段と、前記成形ドラムの周方向に沿って、前記ストリップ片を所定の向きに、かつ、所定のピッチで順次貼り付けていくように、前記移送手段と前記成形ドラムを制御する制御手段とを備えたことを特徴とするタイヤのベルト成形装置。

【請求項2】 前記移送手段は、前記ストリップ片の長手方向に沿った形状を有する吸着部と、この吸着部を前記長手方向に沿って移動させる第1駆動部と、前記吸着部をストリップ片の貼り付け中心に対して回転させる第2駆動部とを備え、前記制御手段は、吸着した前記ストリップ片が、前記成形ドラムに対して所定の位置関係になるよう、前記第1駆動部と前記第2駆動部を制御することを特徴とする請求項1に記載のタイヤのベルト成形装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記移送手段に吸着された前記ストリップ片が成形ドラムの貼り付け面に押し付けられた状態で、前記成形ドラムを所定角度回転するように制御することを特徴とする請求項1又は2に記載のタイヤのベルト成形装置。

【請求項4】 幅狭のストリップ材が巻回されたロールからストリップ材を引き出し搬送するステップと、引き出された前記ストリップ材をタイヤ幅に対応した長さのストリップ片に切断するステップと、前記ストリップ片を吸着し成形ドラムへと移送するステップと、前記成形ドラムの周方向に沿って、前記ストリップ片を所定の向きに、かつ、所定のピッチで順次貼り付けていくように、前記移送手段と前記成形ドラムを制御するステップとを有するタイヤのベルト成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、幅狭のストリップ材を用いてタイヤのベルトを成形するためのベルト成形装置及びベルト成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来技術に係るグリーンタイヤのスチールベルトの製造は、概略次のように行われる。まず、多数本のワイヤーにゴムをトッピングしたトッピングコードをカレンダー成形工程により製造する。このトッピングコードは、幅が1m程度の幅大のストリップ材である。このトッピングコードをタイヤ幅に対応した幅広のストリップ片に切断する。切断方向は、タイヤ幅方向に対してワイヤーのなす角度が所定になるような方向に設

定される。このように切断された幅広のストリップ片は、タイヤの周方向に沿った方向に接続された、連続ストリップ材に成形されロール状に巻き取られる。ベルト成形工程では、ロールから幅広ストリップ材を引き出し搬送し、これを個々のタイヤに必要な長さ（タイヤ周長に相当する長さ）に切断した後に、ベルト成形を行う。

【0003】 しかし、タイヤのベルトは、タイヤのサイズに応じて長さや幅が異なる。また、タイヤの仕様によりワイヤーの角度も異なる。したがって、タイヤの仕様やサイズの違いに対応して、幅広ストリップ材のロールを多種類用意しておかなければならない。かかる多種類のロールを用意しておくためには、ロールを保管しておくスペースの確保のために製造設備が大きくなり、また、管理工数も多大なものになる。すなわち、多品種小ロット生産には対応することが困難である。

【0004】 かかる問題点に対処した従来技術として、特開2000-280373号公報に開示されるベルト材の供給方法が知られている。この方法は、定尺切断された幅狭のストリップ片を順次つなぎ合わせて1タイヤ分に相当する長さのベルト材を搬送コンベア上で成形し、このベルト材を搬送コンベアに直結する中間コンベアを介してベルト成形ドラムに供給して、タイヤのベルト層を形成する。また、特開平11-165360号公報にも、同様の供給方法が開示されている。幅狭のストリップ片をベルト形成のための基本単位として用いており、多品種小ロット生産に対応することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ベルト成形するにあたり、一旦搬送コンベアの上でストリップ片をつなぎ合わせており、この搬送コンベアと中間コンベアを介して成形ドラムへ供給するようにしている。したがって、これら搬送コンベア上でのつなぎ合わせのスペースや中間コンベアを設けるためのスペースが必要であり、製造設備を小さくするという点では、まだ改善の余地があると考えられる。

【0006】 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、タイヤのベルト成形を行うにあたり、製造設備をより小さくすることができるタイヤのベルト成形装置及びベルト成形方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明に係るタイヤのベルト成形装置は、幅狭のストリップ材が巻回されたロールからストリップ材を引き出し搬送する搬送手段と、引き出された前記ストリップ材をタイヤ幅に対応した長さのストリップ片に切断する切断手段と、前記ストリップ片を吸着し成形ドラムへと移送する移送手段と、前記成形ドラムの周方向に沿って、前記ストリップ片を所定の向きに、かつ、所定のピッチで順次貼り付けていくように、前記移送手段と前記成形ドラムを制御する制御手段とを備えたことを特徴とするも

のである。

【0007】この構成によるベルト成形装置の作用・効果は、以下の通りである。まず、幅狭のストリップ材が巻回されたロールからストリップ材を引き出し搬送する。幅狭のストリップ材を用いることで、タイヤサイズや仕様の違いに容易に対応することができる。引き出されたストリップ材は、切断手段によりタイヤ幅に対応したストリップ片に切断する。仕様変更等に対応するには、切断位置や切断角度を変更すればよい。

【0008】このストリップ片を移送手段により吸着して成形ドラムへと移送する。ストリップ片は、成形ドラムの周方向に沿って、成形ドラムの貼り付け面に順次貼り付けられていく。貼り付ける際には、タイヤの仕様に応じて、所定の向きに、かつ、所定ピッチで順次貼り付けられるように、移送手段と成形ドラムを制御手段が制御する。

【0009】以上のように、切断されたストリップ片は、従来技術のような搬送コンベア上でつなぎ合わせられるのではなく、直接成形ドラムの上でつなぎ合わせられる。すなわち、切断されたストリップ片は、直接成形ドラムに供給されるように構成されているから、従来技術における搬送コンベアや中間コンベアは必要なくなる。その結果、タイヤのベルト成形を行うにあたり、製造設備をより小さくすることができるタイヤのベルト成形装置を提供することができる。

【0010】本発明の好適な実施形態として、前記移送手段は、前記ストリップ片の長手方向に沿った形状を有する吸着部と、この吸着部を前記長手方向に沿って移動させる第1駆動部と、前記吸着部をストリップ片の貼り付け中心に対して回転させる第2駆動部とを備え、前記制御手段は、吸着した前記ストリップ片が、前記成形ドラムに対して所定の位置関係になるよう、前記第1駆動部と前記第2駆動部を制御するものがあげられる。

【0011】移送手段は、切断されたストリップ片を成形ドラムの貼り付け面へと移動させる機能を有する。そして、移送手段の吸着部によりストリップ片を吸着する。第1駆動部と第2駆動部により、ストリップ片を成形ドラムに対して所定の位置関係になるようにすることができる。第1駆動部による長手方向の移動距離や、第2駆動部による回転角度を制御することで、タイヤのサイズや仕様の違いに対応することができる。

【0012】本発明の別の好適な実施形態として、前記制御手段は、前記移送手段に吸着された前記ストリップ片が成形ドラムの貼り付け面に押し付けられた状態で、前記成形ドラムを所定角度回転するように制御するものがあげられる。

【0013】ストリップ片を成形ドラムに貼り付け面に順次貼り付けていく場合に、成形ドラムを固定した状態で、移送手段の駆動制御のみで行うという方法も考えられるが、移送手段の駆動機構が複雑になるおそれがあ

る。これに対して、ストリップ片を所定の位置で成形ドラムの貼り付け面に押し付けた状態で、成形ドラムの回転駆動を制御する方法のほうが、機構が簡素化する。

【0014】上記課題を解決するため本発明に係るベルト成形方法は、幅狭のストリップ材が巻回されたロールからストリップ材を引き出し搬送するステップと、引き出された前記ストリップ材をタイヤ幅に対応したストリップ片に切断するステップと、前記ストリップ片を吸着し成形ドラムへと移送するステップと、前記成形ドラムの周方向に沿って、前記ストリップ片を所定の向きに、かつ、所定のピッチで順次貼り付けていくように、前記移送手段と前記成形ドラムを制御するステップとを有することを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明に係るタイヤのベルト成形装置の好適な実施形態を図面を用いて説明する。図1は、ベルト成形装置の構成を示す概念図である。

【0016】＜ベルト成形装置＞図1に示すように、幅狭のストリップ材10がロール状に巻回されたストリップロール1と、ロール1から引き出されたストリップ材10を所定のサイズのストリップ片11に切断するカッター2（切断手段に相当する）と、成形ドラム4と、カッター2により切断されたストリップ片11を吸着し、成形ドラム4の貼り付け面である外周面へと移送する移送手段3とを備えている。

【0017】幅狭のストリップ材10の製造方法は公知の方法（幅広のストリップ材と同じ）でよく、複数本のスチールコードにゴムを被覆することにより得られる。ストリップ材10は、多品種小ロット生産に対応できるように、幅狭の寸法である。上記のごとく製造されたストリップ材10は、一旦ロール1の形態に巻き取られた後、保管される。ベルト成形を行う時に、ロール1からストリップ材10が引き出される。この引き出し搬送を行うための搬送手段も設けられている。

【0018】搬送手段は、公知の構成でよく、ストリップ材10を搬送する経路に沿って配置された多数のローラ機構5を備えている。また、速度調整のためにフェスツーン6が設けられており、上下動することができる。ロール1の回転中心1aには、不図示の電動モータが接続される。カッター2は、長手状のストリップ材10をストリップ片11に切断する。切断する時の、長手方向に対する切断角度 θ を変えることができるようになっている。ストリップ材10は、タイヤの幅に対応した長さ

に切断される。

【0019】移送手段3は、吸着部30を備え、ストリップ片11と向かい合う側に吸着面が形成され、その反対側にラック30aが形成される。吸着部30は、公知の真空吸引機構（不図示）により、ストリップ片11を吸着面に吸着させる。また、ラック30aと噛み合うピニオン30bが設けられ、このピニオン30bを回転さ

せるモータ31が設けられている。ピニオン30b及びモータ31は、支持部材32に支持され、この支持部材32が、モータ33により、回転中心B周りに回転されるように構成される。この回転中心Bは、貼り付け中心でもある。ラック30a、ピニオン30b、モータ31は、第1駆動部として機能し、モータ33は、第2駆動部として機能する。

【0020】また、図示はしていないが、ストリップ片11を吸着するために吸着部30を上下動させる機構と、吸着したストリップ片11を成形ドラム4に移送す10 ために移送手段3の全体を移動させる機構も設けられている。成形ドラム4は、回転中心4a回りに不図示の電動モータにより回転駆動される。

【0021】制御手段7は、コンピュータ及びコンピュータプログラムを中核として構成される。制御手段7は、移送手段3、移送手段3を構成するモータ31、33、成形ドラム4の駆動を制御することができる。

【0022】図2は、成形ドラム4とストリップ片11の相対位置関係を示す図である。図2の上方向から、ストリップ材10が供給される。実線は、切断された直後のストリップ片11の位置を示す。また、Bは先ほど説明した貼り付け中心である。図3は、切断されたストリ10 ップ片11の中心が、第1駆動部により、貼り付け中心Bにまで移動される様子を示している。ストリップ片11は、(a)に示すように吸着部30の長手方向の端部を基準として貼り付けられる。(a)から(b)の状態になるように、吸着部30を所定量だけ移動させる。この所定量は、切断したストリップ片11のサイズ等から求めることができる。

【0023】貼り付け中心Bまで移動されたストリップ30 片11を図2において11aの破線で示す。この状態で、ストリップ片11を第2駆動部により所定角度回転させる。回転後のストリップ片11を11bの破線で示す。この状態の姿勢を保持しつつ、ストリップ片11bを成形ドラム4の貼り付け面へと移動させる。ストリップ片11の姿勢変更や、移動の制御は、制御手段7により行われる。

【0024】＜ベルト成形方法＞次に、ベルト成形方法について説明する。図1に示すように、ロール1から搬送機構により、順次ストリップ材10が引き出される。40 ストリップ材10は、カッター2により所定サイズのストリップ片11に切断される。切断すべきストリップ片11の大きさは、タイヤの仕様、サイズに基づいて、あらかじめ求めることができる。

【0025】ストリップ片11が切断されると、吸着部30を下降させて、吸着面にストリップ片11を吸着させる。次に、吸着部30を上昇させる。ラック30aとピニオン30bを駆動し、図3に示すように、ストリップ片11の中心を貼り付け中心Bと一致させる。次に、50 図2に示すように、貼り付け中心Bを中心としてストリ

ップ片11を回転させる。この状態で、ストリップ片11を成形ドラム4の貼り付け面の所定位置に移動させる。吸着部30を再び下降させて、ストリップ片11を貼り付け面に押し付ける。押し付けた状態で、成形ドラム4を所定角度回転させる。これにより、成形ドラム4上にストリップ片11を貼り付けることができる。貼り付けた後、移送手段3は、元の位置に復帰し、次に処理すべきストリップ片を吸着する。これを繰り返すことにより、成形ドラム4にストリップ片11を順次貼り付けていき、ベルトを成形することができる。

【0026】図4は、複数枚のストリップ片11を貼り付けた状態を示す。ストリップ片11の幅をWで示しており、ストリップ片11どうしは隙間tを開けて、円周方向に沿って貼り付けられる。また成形ドラムの外径はφDで幅はEである。ドラム外径Dとストリップ片11の幅から、貼り付け枚数と隙間tをあらかじめ求めることができる。求められた値に従って、移送手段3と成形ドラム4とを制御することができる。なお、図4の例では、ストリップ片11は隙間tを開けて貼り付けられているが、若干の重なりを持たせた状態で順次貼り付けを行っても良い。

【0027】タイヤのサイズ、仕様が異なると、成形ドラム4の外径φDや幅Eが異なる。また、ストリップ片11の貼り付け角度θも異なる。貼り付け角度θは、カッター2による切断角度を変えることで対応できる。また、成形ドラム4の違いについては、ストリップ材10の送り込み量を変えて、カッター2による切断位置を変えれば対応することができる。したがって、多品種小ロット生産に容易に対応することができる。

【0028】成形ドラム4に対する回転駆動の制御を簡単に説明する。図4に、1枚のストリップ片11の円周方向に沿った貼り付け長さL1と、ストリップ片11の貼り付けピッチL2が示されている。貼り付けを行う時は、吸着部30に吸着されたストリップ片11の長手方向の端部を成形ドラム4の外周面に押し当てる。この状態で、成形ドラム4を円周方向でL1（あるいは、余裕を見てL1+α）に相当する長さ分だけ回転させる。これで、1枚のストリップ片11の貼り付けが終了する。ついで、成形ドラム4を円周方向でL1-L2に相当する長さだけ、逆方向に回転させる。これにより、次のストリップ片11の貼り付けに備えることができる。

【0029】＜別実施形態＞ストリップ材を搬送する搬送手段、ストリップ材からストリップ片を切断するための切断手段、ストリップ片を移送する移送手段等については、種々の変形例が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】ベルト成形装置の構成を示す概念図

【図2】成形ドラムとストリップ片の相対関係を示す図

【図3】ストリップ片の中心を貼り付け中心まで移動させる様子を示す図

7

【図4】複数枚のストリップ片を貼り付けた状態を示す

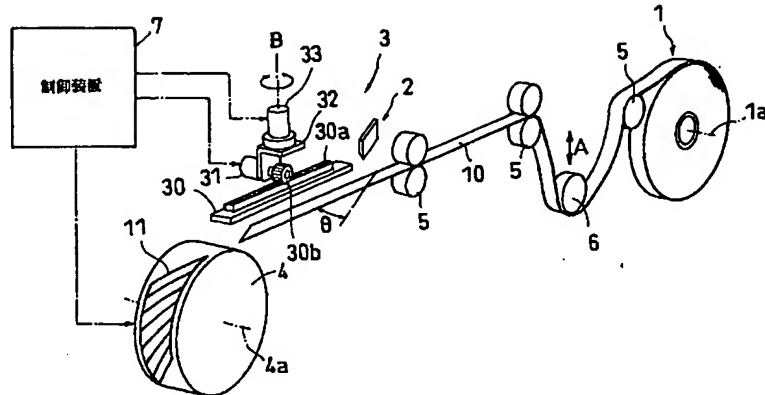
図

【符号の説明】

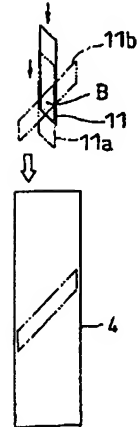
- 1 ロール
2 カッター
3 移送手段
4 成形ドラム

- 5 ローラ機構
7 制御手段
10 ストリップ材
11 ストリップ片
30 吸着部
30a ラック
30b ピニオン

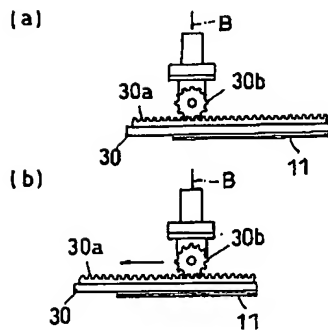
【図1】



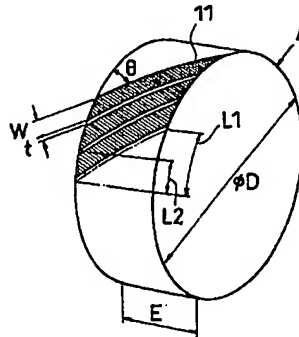
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 浩也
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
東洋ゴム工業株式会社内
Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA12 VD07 VK02
VM06 VP07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.